

Internationales Aktenzeichen : PCT/EP2004/013763

Patentanspruch

- 5 1. Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einer
Einrichtung zur Giermomentabschwächung an der Vorderachse des Fahrzeugs,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur Messung des Schlupfs
und/oder eine Einrichtung zur Messung der Last an der Hinterachse oder an
zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordneten Laufrädern der
10 Hinterachse des Fahrzeugs und eine Stell- oder Regeleinrichtung zur
Beeinflussung des Bremsdrucks an den Vorderrädern vorhanden ist, die in
Abhängigkeit von dem gemessenen Schlupf und/oder in Abhängigkeit von der
gemessenen Last an der Hinterachse bzw. an den Laufrädern der Hinterachse
den Bremsdruck an den Vorderrädern begrenzt, wobei die Stell- oder
15 Regeleinrichtung die Differenz des Bremsdrücke an den Vorderrädern mit einem
Wert multipliziert, der kleiner als 1 ist.

Internationales Aktenzeichen : PCT/EP2004/013763

Anordnung zur Beeinflussung des Giermoments

5

Die Erfindung betrifft eine Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einer Einrichtung zur Giermomentabschwächung an der Vorderachse des Fahrzeugs.

- 10 Moderne elektronische Fahrzeug-Bremssysteme, wie beispielsweise ABS- oder EBS-Bremssysteme, haben eine Einrichtung zur Abschwächung von Giermomenten an der Vorderachse, um das Fahrzeug auch auf μ -Split beherrschbar zu machen. Grundsätzlich führen Giermomente, die durch unterschiedliche Roll- oder Haftreibung zwischen den Laufrädern eines Fahrzeugs und dem Untergrund, auf dem es sich
- 15 bewegt, entstehen, dazu, dass das Fahrzeug von der gewünschten Fahrtrichtung seitlich abweicht. Insbesondere bei Bremsungen in Kurven können Giermomente zum Schleudern des Fahrzeugs führen.

Man ist daher bestrebt, bei der Entwicklung von Bremsanlagen, beispielsweise bei pneumatischen, hydraulischen oder hydraulisch-pneumatischen Bremsanlagen, stets

20 eine ausreichende Fahrzeugstabilität zu gewährleisten und durch angepasste Bremsdrücke das Fahrzeug zu stabilisieren. Die an einer Fahrzeugachse zwischen den Bremszylindern für die Laufräder dieser Achse zulässige Druckdifferenz ist in der Regel ein Kompromiss zwischen Beherrschbarkeit und Lenkbarkeit des Fahrzeugs. Generell gilt, dass ein leeres Fahrzeug mit kurzem Radstand kritischer zu

25 beherrschen ist als ein Fahrzeug mit langem Radstand. Da die bei einem in verschiedenen Fahrzeugtypen eingesetzten Bremssystem zulässige Druckdifferenz zwischen den jeweiligen Bremszylindern sich nach dem kritischen Fahrzeugtypen richten muss, werden bei Fahrzeug mit langem Radstand bei Einsatz dieses Bremssystems die möglichen Bremsdrücke nicht ausgeschöpft.

- 30 Beispielsweise ist aus der DE 199 39 035 A1 eine Bremsanlage für Fahrzeuge, insbesondere für Nutzfahrzeuge, bekannt, bei der ein Sensor zum Sensieren einer

physikalischen Größe vorgesehen ist, die sich beim Einsteuern eines vom Fahrer vorgegebenen Bremsdrucks einstellt. Bei der bekannten Bremsanlage ist ein mit einem ABS-Ventil verbundener hydraulisch-pneumatischer Wandler vorgesehen, der einem dem Wandler pneumatisch eingesteuerten Bremsdruck in einen hydraulischen Bremsdruck für eine Fahrzeugbremse umwandelt. Der Sensor ist in den Wandler integriert und spricht dann an und erzeugt ein Warnsignal, wenn beim Belüften des pneumatisch-/hydraulischen Wandlers ein Pneumatik-Kolben des Wandlers in einer Anschlagstellung ist.

10 In der US-A-4 872 729 ist eine Bremsanlage für ein Kraftfahrzeug offenbart, mit einer Einrichtung zur Messung des Schlupfes an der Hinterachse und einer Regeleinrichtung zur Beeinflussung des Bremsdrucks an den Vorderrädern, die in Abhängigkeit von dem gemessenen Schlupf an der Hinterachse den Bremsdruck an den Vorderrädern begrenzt.

15 Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Bremsanlage der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass die Fahrsicherheit durch eine Reduktion des Gierrmoments erhöht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass eine Einrichtung zur Messung des Schlupfs und/oder eine Einrichtung zur Messung der Last an der Hinterachse oder an zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordneten Laufrädern der Hinterachse des Fahrzeugs und eine Stell- oder Regeleinrichtung zur Beeinflussung des Bremsdrucks an den Vorderrädern vorhanden ist, die in Abhängigkeit von dem gemessenen Schlupf und/oder in Abhängigkeit von der gemessenen Last an der Hinterachse bzw. an den Laufrädern der Hinterachse den Bremsdruck an den Vorderrädern begrenzt, wobei die Stell- oder Regeleinrichtung die Differenz des Bremsdrücke an den Vorderrädern mit einem Wert multipliziert, der kleiner als 1 ist.

Auf diese Weise wird zum einen der an der Hinterachse gemessene Schlupf für das Bremsverhalten der Vorderachse berücksichtigt. Zum andern ergibt sich bei hoher Hinterachslast eine hohe Seitenführungskraft, so dass das zulässige Gierrmoment an

der Vorderachse im Vergleich zu einem leeren Fahrzeug erhöht werden kann. Dies bedeutet, dass bei niedriger Last an der Hinterachse die zulässige Druckdifferenz der Laufräder an der Vorderachse und damit das Giermoment an dieser Achse auf einen kleinen Wert begrenzt wird.

- 5 Der Faktor ist um so kleiner, je kleiner die Last an der Hinterachse ist. Bei einer Last, die zu hundert Prozent der maximalen Last entspricht, ergibt sich ein Lastfaktor von 1. Bei einer geringeren Last ergeben sich entsprechend niedrigere Werte.

Sowohl im Falle einer auf der Messung des Schlupfes als auch der Last beruhenden Regelung können die Werte für die zulässige Bremsdruckdifferenz an der

- 10 Vorderachse auch durch Interpolation gewonnen werden.

Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der einzigen Figur näher erläutert. Diese zeigt ein stark vereinfachtes Schema einer Bremsanlage.

Ein Fahrzeug hat eine Hinterradachse mit zwei Laufrädern, an denen jeweils eine Messeinheit 1, 2 angeordnet ist, um den an jedem der beiden Laufräder auftretenden

- 15 Schlupf zu messen.